

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of: Akito KOHNO et al.

Serial No.: Not yet assigned

Filing Date: Concurrently herewith

For: MIXING APPARATUS WITH  
RECORDING/REPRODUCING  
FUNCTION

Examiner: Not yet assigned

Group Art Unit: Not yet assigned



TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2000-236483 filed August 4, 2000, from which priority is claimed under 35 U.S.C. 119 and Rule 55.

Acknowledgement of the priority document is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Dated: July 25, 2001

Respectfully submitted,

By:

  
David T. Yang  
Registration No. 44,415

Morrison & Foerster LLP  
555 West Fifth Street  
Suite 3500  
Los Angeles, California 90013-1024  
Telephone: (213) 892-5587  
Facsimile: (213) 892-5454

【書類名】 特許願

【整理番号】 DY2623

【提出日】 平成12年 8月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G10H 1/32

【発明の名称】 ミキシング録音再生装置、方法及び記憶媒体

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

    【氏名】 河野 亜器登

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

    【氏名】 影山 貴久

【特許出願人】

    【識別番号】 000004075

    【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

    【代表者】 伊藤 修二

【代理人】

    【識別番号】 100091340

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高橋 敬四郎

    【電話番号】 03-3832-8095

【選任した代理人】

    【識別番号】 100105887

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 来山 幹雄

    【電話番号】 03-3832-8095

【選任した代理人】

    【識別番号】 100108394

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1040 U.S. PTO  
09/912873  
07/25/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月 4日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-236483

出 願 人

Applicant(s):

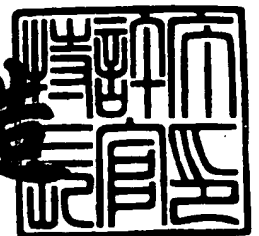
ヤマハ株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【弁理士】

【氏名又は名称】 今村 健一

【電話番号】 03-3832-8095

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009852

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9913042

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ミキシング録音再生装置、方法及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の音声信号を録音又は再生することの出来る複数のトラックを有する録音再生手段と、

前記録音再生手段のトラックを選択するトラック選択手段と、

前記録音再生手段の前記選択されたトラックの音声信号を讀出す讀出し手段と

、  
前記讀出された音声信号をミキシングするミキシング手段と、

試聴モードを指定するための指定手段と、

前記試聴モードが指定されたときには、前記讀出された音声信号を前記ミキシング手段を介さずに出し、前記試聴モードでないときは、前記讀出した音声信号を前記ミキシング手段を介して出力するように制御する出力制御手段とを有するミキシング録音再生装置。

【請求項 2】 さらに、音声信号を讀出す讀出し開始位置を指定する讀出し開始位置指定手段を有し、

前記讀出し手段は、前記讀出し開始位置指定手段で指定する位置から讀出しを開始する請求項 1 記載のミキシング録音再生装置。

【請求項 3】 さらに、試聴モードに切り替わる直前の讀出し位置を記憶する位置記憶手段と、

前記讀出し手段は、試聴モードを終了すると前記位置記憶手段が記憶した讀出し開始位置から音声信号の讀出しを開始する請求項 1 記載のミキシング録音再生装置。

【請求項 4】 複数の音声信号を複数のトラックに録音又は再生する録音再生工程と、

前記録音再生工程のトラックを選択するトラック選択工程と、

前記選択されたトラックの音声信号を讀出す讀出し工程と、

前記讀出された音声信号をミキシングするミキシング工程と、

試聴モードを指定するための指定工程と、

前記試聴モードが指定されたときには、前記読出された音声信号を前記ミキシング工程を介さずに出力し、前記試聴モードでないときは、前記読出した音声信号を前記ミキシング工程を介して出力するように制御する出力制御工程とを有するミキシング録音再生方法。

【請求項 5】 複数の音声信号を複数のトラックに録音又は再生する録音再生手順と、

前記録音再生手順のトラックを選択するトラック選択手順と、

前記選択されたトラックの音声信号を読出す読出し手順と、

前記読出された音声信号をミキシングするミキシング手順と、

試聴モードを指定するための指定手順と、

前記試聴モードが指定されたときには、前記読出された音声信号を前記ミキシング手順を介さずに出力し、前記試聴モードでないときは、前記読出した音声信号を前記ミキシング手順を介して出力するように制御する出力制御手順とを有するミキシング録音再生手順をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の電子楽器やオーディオ機器が出力する音声信号をミキシングするミキシング装置に関し、より詳しくは、録音再生機能を備えたミキシング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子楽器や、マイク等から入力されるアナログ又はデジタルの音声信号をデジタルでミキシングするデジタルミキサーと、ハードディスクドライブ（HDD）を記録媒体とした複数チャンネルを同時に複数のトラックに録音することが出来るHDレコーダを一体化したミキシング記録再生装置が提案されている。

【0003】

デジタルミキサーは、複数チャンネルで入力される音声信号を各チャンネル毎に、適宜イコライジング、音量調節、効果付与等の処理を行い、その後、複数チ

チャンネルをミキシングして、出力することが出来る。

【0 0 0 4】

HDレコーダは、複数のトラックを有し、複数の音声信号を入力して、各トラックに録音すると同時に、予め録音した複数の音声信号を再生して所定の出力先に出力する事が出来る。

【0 0 0 5】

従来のミキシング記録再生装置においては、HDレコーダの再生出力は、デジタルミキサーの入力信号として扱うことが出来ると共に、デジタルミキサーの出力をHDレコーダの入力とすることも出来る。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】 従来のミキシング記録再生装置において、HDレコーダの任意の1トラックに録音された音声信号を試聴する場合は、まず、その試聴したいトラックをデジタルミキサーの1チャンネル（ch）に割り当てる必要がある。そして、デジタルミキサーに備えられているSOLO機能（任意のチャンネル試聴機能）を用いて試聴することになる。

【0 0 0 7】

SOLO機能は、ミキシング中などに、他チャンネルのフェーダーを下げずに、任意のチャンネルだけを聞くことができる機能である。また、本線の状態を維持しつつ、ヘッドフォンやモニタースピーカーのみから任意のチャンネルの音を出力する機能のことである。

【0 0 0 8】

SOLO機能には、最後に選択したチャンネルのみをモニタリングできる「LAST SOLO」や選択したチャンネルを加算合成する「MIX SOLO」などがある。

【0 0 0 9】

このSOLO機能を使用する場合、音声信号は、デジタルミキサーにおいて、イコライジング、効果付与、音量調節等の各種処理が行われた後に、ソロバスに出力される。そのため、イコライジング、効果付与、音量調節等の各種処理が行われていない（生の状態）の音声信号を試聴するには、いちいちイコライジング

、効果付与、音量調節等の設定をキャンセルする必要がある。

【0010】

また、従来のミキシング記録再生装置では、上述のSOL機能を用いて試聴した後に、試聴を開始した操作位置に戻る場合は、ユーザが、操作位置を探して手動で戻す必要があった。

【0011】

本発明の目的は、簡単な操作で各種処理が行われていない生の音声信号を試聴することができるミキシング記録再生装置を提供することである。

【0012】

また、本発明の他の目的は、試聴終了後に試聴開始位置に簡単に戻ることが出来るミキシング記録再生装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明の一観点によれば、ミキシング記録再生装置は、複数の音声信号を録音又は再生することの出来る複数のトラックを有する録音再生手段と、前記録音再生手段のトラックを選択するトラック選択手段と、前記録音再生手段の前記選択されたトラックの音声信号を読出す読出し手段と、前記読出された音声信号をミキシングするミキシング手段と、試聴モードを指定するための指定手段と、前記試聴モードが指定されたときには、前記読出された音声信号を前記ミキシング手段を介さずに出力し、前記試聴モードでないときは、前記読出した音声信号を前記ミキシング手段を介して出力するように制御する出力制御手段とを有する。

【0014】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施例によるミキシング再生装置1の基本構成を表すブロック図である。

【0015】

バス11には、検出回路12、表示回路13、RAM14、ROM15、CPU16、外部記憶装置17、IN/OUT(I/O)インターフェイス18、タイマ56、音源回路19、ハードディスクレコーダ(HDレコーダ)20、転送



回路 21、デジタルサウンドプロセッサ (DSP) 25 が接続される。

【0016】

ユーザは、検出回路 12 に接続される複数の操作子 (入力手段) 22 を用いて、イコライジング、効果付与の設定、音量調節、ミキシング処理の設定、各種パラメータ、プリセットの入力及び選択等を行うことができる。操作子 22 は、例えば、ジョグシャトル、ロータリーエンコーダ、フェーダー、スライダ、マウス、キーボード、鍵盤、ジョイスティック、スイッチ等、ユーザの入力に応じた信号を出力できるものならどのようなものでもよい。また、本実施例では、複数の入力手段が接続されている。

【0017】

表示回路 13 は、ディスプレイ 23 に接続され、チャンネルの割当て、各チャンネル毎のイコライジング、効果付与の設定、音量調節等の各種情報をディスプレイ 23 に表示することができる。ディスプレイ 23 は、液晶表示装置 (LCD)、発光ダイオード (LED) 等で構成されるが、各種情報を表示できるものならどのようなものでもよい。また、本実施例では、図 3 を用いて後述するようにミキシング処理用の LCD ディスプレイ 23a と HDD レコーダ用の FL ディスプレイ 23b の 2 つのディスプレイが接続されている。

【0018】

RAM 14 は、フラグ、レジスタ又はバッファ、各種データ等を記憶する CPU 16 用のワーキングエリアを有する。

【0019】

ROM 15 には、プリセットデータ、各種パラメータ及び制御プログラム等を記憶することができる。この場合、プログラム等を重ねて、外部記憶装置 17 に記憶する必要は無い。CPU 16 は、ROM 15 又は、外部記憶装置 17 に記憶されている制御プログラム等に従い、演算又は制御を行う。

【0020】

タイマ 56 は、CPU 16 及バス 11 に接続されており、基本クロック信号、割り込み処理タイミング等を CPU 16 に指示する。

【0021】

外部記憶装置 17 は、外部記憶装置用のインターフェイスを含み、そのインターフェイスを介してバス 11 に接続される。外部記憶装置 17 は、例えば、CD-RW ドライブ、フラッシュメモリなどの半導体メモリ、フロッピディスクドライブ (FDD)、ハードディスクドライブ (HDD)、光磁気ディスク (MO) ドライブ、CD-ROM (コンパクトディスクーリードオンリメモリ) ドライブ、DVD (Digital Versatile Disc) ドライブ等である。なお、この外部記憶装置 17 は省略することも出来る。

## 【 0 0 2 2 】

本実施例では、外部記憶装置 17 として、CD-RW ドライブが接続されている。CD-RW ドライブには、各種情報を保存することができる。また、CD-RW ドライブを用いることにより、ユーザは、HD レコーダ 20 に録音された複数トラックの音声信号をトラックダウンして、通常のステレオデジタル音声信号として、音楽 CD を作成することも出来る。

## 【 0 0 2 3 】

I/O インターフェイス 18 は、電子楽器、他の音響機器、コンピュータ、増設 HDD 等に接続できるものである。この場合、通信インターフェイス 18 は、MIDI インターフェイス、SCSI (SMALL COMPUTER SYSTEM INTERFACE)、RS-232C、USB (ユニバーサル・シリアル・バス)、IEEE 1394 (アイトリプルイー 1394) 等の汎用のインターフェイスを用いて構成する。なお、本実施例は、複数の I/O インターフェイス 18 を有する。

## 【 0 0 2 4 】

音源回路 19 は、供給される MIDI 信号等に応じて音声信号を生成し、バス 11 を介して DSP 25 等に供給する。

## 【 0 0 2 5 】

音源回路 19 は、波形メモリ方式、FM 方式、物理モデル方式、高調波合成方式、フォルマント合成方式、VCO (Voltage Controlled Oscillator) + VCF (Voltage Controlled Filter) + VCA (Voltage Controlled Amplifier)

ier) のアナログシンセサイザ方式等、どのような方式を用いたものであってもよい。

【 0 0 2 6 】

また、音源回路 1 9 は、専用のハードウェアを用いて構成するものに限らず、DSP (Digital Signal Processor) + マイクロプログラムを用いて構成してもよいし、CPU + ソフトウェアのプログラムで構成するようにしてもよいし、サウンドカードのようなものでもよい。

【 0 0 2 7 】

さらに、1 つの音源回路を時分割で使用するにより複数の発音チャンネルを形成するようにしてもよいし、複数の音源回路を用い、1 つの発音チャンネルにつき 1 つの音源回路で複数の発音チャンネルを構成するようにしてもよい。

【 0 0 2 8 】

HD レコーダ 2 0 は、ハードディスクドライブ (HDD) で構成され、例えば、デジタル形式の音声信号を 1 6 b i t (又は 2 4 b i t)、4 4 . 1 k H z (又は 4 8 k H z) のレゾリューションで複数のトラック (本実施例では 1 6 トラック) の個別録音若しくは同時録音が可能な録音装置である。

【 0 0 2 9 】

転送回路 2 1 は、バッファメモリ 2 4 が接続され、CPU 1 6 の指示に従い、HD レコーダ 2 0 とバッファメモリ 2 4 間のデータ (音声信号) 転送と、DSP 2 5 とバッファメモリ 2 4 間のデータ (音声信号) 転送を行う。

【 0 0 3 0 】

例えば、転送回路 2 1 は、上述の HD レコーダ 2 0 の任意の 1 トラックに録音する場合、所定のサンプリング周期ごと (例えば 4 4 . 1 k H z) に DSP 2 5 から 1 サンプルのデジタルデータ (音声信号) を受取り、バッファメモリ 2 4 に書き込む。転送回路 2 1 は、このバッファメモリ 2 4 への書き込みを繰り返して、バッファメモリ 2 4 に 1 クラスタ分のメモリがたまったらそれを HD レコーダ 2 0 の当該トラック記憶領域に順次書き込む。転送回路 2 1 は、HD レコーダ 2 0 への書き込み中もバッファメモリ 2 4 への DSP 2 5 からのデータ読み出しは続ける。以上の動作を続けることにより録音を行う。

## 【 0 0 3 1 】

また、例えば、転送回路 2 1 は、上述の HD レコーダ 2 0 の任意の 1 トラックを再生する場合、まず、HD レコーダ 2 0 の当該トラック記憶領域の先頭の 2 クラスタ分のデータをバッファメモリ 2 4 に読み出す。その後、転送回路 2 1 は、所定のサンプリング周期ごとに DSP 2 5 に 1 サンプルのデジタルデータを渡す。さらに、バッファメモリ 2 4 に 1 クラスタ分の空き領域が生じるたびに、HD レコーダ 2 0 の当該トラック記憶領域から順次後続の 1 クラスタ分のデータを読み出すことにより再生が行われる。

## 【 0 0 3 2 】

DSP 2 5 は、複数の入力端子 2 6 及び転送回路 2 1 を介して HD レコーダ 2 0 から入力されるデジタル形式の音声信号に、ミキシング処理を含む各種処理を施し複数の出力端子 2 7 にデジタル形式の音声信号を出力する。さらに、入力及び出力端子数を増やすための拡張スロット 2 8 が接続されている。拡張スロット 2 8 には、入出力端子増設用の、拡張カード 2 9 を挿入することが出来る。

## 【 0 0 3 3 】

なお、入力端子 2 6 は、アナログ形式の音声信号をデジタル形式に変換する A/D コンバータ (ADC) を有し、出力端子 2 7 は、デジタル形式の音声信号をアナログ形式に変換する D/A コンバータ (DAC) を有する。また、拡張カード 2 9 は A/D コンバータ、D/A コンバータの双方を有する。

## 【 0 0 3 4 】

図 2 は、図 1 の DSP 2 5 の機能を示すブロック図である。なお、図 1 と同様の構成には同じ参照番号を附す。DSP 2 5 は、入力パッチ 2 5 1、2 c h のエフェクトリターン入力 2 5 2 a、2 4 c h のミキサー入力 2 5 2 b、1 6 c h のレコーダ入力 2 5 2 c、8 チャンネル (c h) のバス B 1 ~ B 8、左右 2 c h のステレオバス S T、左右 2 c h のソロバス S L、8 c h の A U X バス A X 1 ~ 8、出力パッチ 2 5 4、録音セレクト 2 5 5、出力セレクト 2 5 6 で構成される。

## 【 0 0 3 5 】

入力パッチ 2 5 1 は、入力 A D 2 6 a、入力 E F 2 6 b、入力 S L i n 2 9 a 等から入力される複数の音声信号のそれぞれをエフェクトリターン入力 2 5 2 a

の2ch、及びミキサー入力252bの24chのうちいずれかの入力チャンネルに割り当てる。

【0036】

入力AD26aは、1～8chのアナログ音声入力をADCを介して入力するものであり、入力EF26bはAUXバスAX7、8を介してエフェクタで効果付与された音声信号を入力するものである。入力SLin29aは、図1の拡張スロット28に挿入される拡張カード29からのデジタル又はアナログの音声入力である。この他に、図1の音源回路19からの入力や、デジタル音声入力を可能にしてもよい。

【0037】

エフェクトリターン入力252aは、入力される音声信号にイコライジング、音量調整等の各種処理を施した後、処理をした音声信号をバスB1～B8、ステレオバスST、ソロバスSL、AUXバスAX1～8の内ユーザが選択するバスに出力する。

【0038】

ミキサー入力252bは、それぞれのチャンネルに入力される音声信号にイコライジング、音量調整等の各種処理を施した後、処理をした音声信号をバスB1～B8、ステレオバスST、ソロバスSL、AUXバスAX1～8の内ユーザが選択するバスに出力するか、又は直接、出力パッチ254、録音セクタ255に出力する。

【0039】

レコーダ入力252cは、HDレコーダ20の16トラック分の音声信号をそれぞれ対応する1～16のチャンネルに割り当てて、各チャンネルに入力される音声信号にイコライジング、音量調整等の各種処理を施した後、処理をした音声信号をバスB1～B8、ステレオバスST、ソロバスSL、AUXバスAX1～8の内ユーザが選択するバスに出力する。

【0040】

HDレコーダ20は、後述するようにレコーダ入力252cに音声信号を出力する代わりに、図中direct outの矢印が示すように直接、出力セレクト

タ256に出力することが出来る。

【0041】

このようにHDレコーダ20から出力セクタ256に音声信号を直接出力すると、バスB1～B8、ステレオバスST、ソロバスSL、AUXバスAX1～8を経由しないので、各種処理が行われていない生の音声信号を試聴することができる。

【0042】

バスB1～8は、それぞれのバスに入力される音声信号をミキシングして出力パッチ254、録音セクタ255に出力する。

【0043】

ステレオバスSTは、エフェクトリターン入力252a、ミキサー入力252b、レコーダ入力252cから入力される左チャンネル用(Lch)及び右チャンネル用(Rch)の音声信号をそれぞれミキシングして、ステレオ音声として、出力パッチ254、録音セクタ255及び出力セクタ256に出力する。

【0044】

ソロバスSLは、エフェクトリターン入力252a、ミキサー入力252b、レコーダ入力252cから入力される左チャンネル用(Lch)及び右チャンネル用(Rch)の音声信号をそれぞれミキシングして、ステレオ音声として、出力パッチ254、出力セクタ256に出力する。

【0045】

AUXバスAX1～AX8は、エフェクトリターン入力252a、ミキサー入力252b、レコーダ入力252cから入力される8chの音声信号をそれぞれミキシングして、出力パッチ254に出力する。AUXバスAX7及びAX8は、エフェクトセンドチャンネルとして使用することが出来、入力EF26bに対して音声信号を出力することが出来る。

【0046】

出力パッチ254は、バスB1～B8、ステレオバスST、ソロバスSL、AUXバスAX1～8から入力される音声信号をステレオアナログ音声出力27a、ステレオデジタル音声出力27b、出力SLout29b、及びOMNI出力

2 7 c のうちいずれかの出力に割り当てる。

【 0 0 4 7 】

出力 S L o u t 2 9 b は、図 1 の拡張スロット 2 8 に挿入される拡張カード 2 9 からのデジタル又はアナログの音声出力である。OMN I 出力 2 7 c は、4 系等のアナログ音声出力することの出来る D A C を含む出力端子である。

【 0 0 4 8 】

録音セクタ 2 5 5 は、バス B 1 ～ B 8、ステレオバス S T、及びミキサー入力 2 5 2 b からのモノラル又はステレオ音声出力を H D レコーダ 2 0 の各トラックに割り当てることができる。

【 0 0 4 9 】

出力セクタ 2 5 6 は、ステレオバス S T、ソロバス S L からのステレオ音声出力をヘッドフォン出力端子 2 7 d 又はモニター出力端子 2 7 c に出力する。

【 0 0 5 0 】

図 3 は、図 1 に示すミキシング再生録音装置のフロントパネル 2 の例を示す概観図である。フロントパネル 2 には、各種ディスプレイ及び操作子が設けられている。

【 0 0 5 1 】

L C D ディスプレイ 2 3 a は、G U I (グラフィカルユーザーインターフェイス) を用いて入力音声信号の各ミキサーチャンネルの割当て、及び出力バスの割当て等を行うためのディスプレイである。この他にも、音声信号への効果付与の設定等各種設定作業のためにも L C D ディスプレイ 2 3 a を用いる事ができる。G U I の操作は、ジョグシャトル 4 6、カーソルキー 4 7 等の操作子を用いて行う。

【 0 0 5 2 】

F L ディスプレイ 2 3 b は、H D レコーダ 2 0 (図 1) の各トラックのモニターレベル、ステレオ・バス・レベル・メーター、タイムカウンター等の情報を表示する。図 4 に示すように F L ディスプレイ 2 3 b の下方には、C U E スイッチ 3 6 及び複数のトラック選択スイッチ 3 7 (トラック 1 ～ 1 6 及びステレオトラック) が配置されている。

## 【0053】

CUEスイッチ36は、後述するように試聴モードに切り替えるためのスイッチであり、トラック選択スイッチ37は、試聴モードにおいて試聴するトラックを選択するため等に使用するスイッチである。

## 【0054】

SOLOスイッチ31は、後述するようにSOLOモードのオン／オフを切り替えるスイッチであり、チャンネル選択スイッチ32は、ミキサーチャンネルを選択するため等に用いられるスイッチであり、選択されたチャンネルの情報がLCDディスプレイ23a上に表示され、選択されたチャンネルの音声信号に対して各種設定が行えるようになる。ONキー42は、ミキサー入力の各チャンネルのオン／オフを切り替えることができる。また、SOLOモードのときには、ONキー42は、ミキサーチャンネルやHDレコーダ20のトラックを選択するため等に用いられる。

## 【0055】

PANエンコーダ43は、チャンネル選択スイッチ32で選択されたチャンネルのPAN設定をするためのロータリーエンコーダであり。フェーダー44は、各チャンネルの音量を設定する。

## 【0056】

ナンバー・ロケート・キー45は、試聴開始位置等を数値入力する場合に操作される。ユーザは、このナンバー・ロケート・キー45を操作した後、ジョグシヤトル46及びカーソルキー47等を操作して、試聴開始位置を決定する。

## 【0057】

再生キー48は、HDレコーダ20に録音されている音声信号の再生指示を出す操作子であり、停止キー49は、音声信号の再生を停止するためのキーである。

## 【0058】

図5は、本実施例によるミキシング録音再生装置1の基本機能を説明するための概略ブロック図である。ミキシング録音再生装置1は、少なくとも、RAM14、録音再生部（HDレコーダ）20、読出し部21、読出し制御部30、位置



指定部 5 2、DSP 2 5、SOLO スイッチ 3 1、SOLO 選択スイッチ（ON スイッチ）4 2、CUE スイッチ 3 6、トラック選択スイッチ 3 7 で構成される。説明の便宜上、その他の構成については省略する。

【0 0 5 9】

図 5（A）は、試聴モードでない場合の結線状態を表すブロック図である。

【0 0 6 0】

試聴モードでない場合、読出し部 2 1 は、読出し制御部 3 0 の指示により、録音再生部（HD レコーダ）2 0 のトラックから音声信号を読み出す。

【0 0 6 1】

読み出された音声信号は、ディレクト・アウト用分岐 R D O で分岐して処理部 3 3 に入力される。処理部 3 3 に入力された音声信号は、適宜イコライジング、音量調節、効果付与等の処理を施された後、ミキシングされて出力部 3 5 に出力される。

【0 0 6 2】

試聴モードでない場合には、SOLO スイッチ 3 1 を押すことにより、SOLO モードのオン／オフを切り替えることができる。SOLO モードになると、SOLO 選択スイッチ 4 2 は、読出し部 2 1 から読み出される音声信号の出力のオン／オフを切り替える。

【0 0 6 3】

SOLO モードにあるときは、選択されたトラック以外の出力部 3 5 への出力をオフにすることで、選択されたトラックのみをモニターできるようにする。

【0 0 6 4】

SOLO モードは、1 つのトラック又は複数のトラックを選択して発音させるものであるが、後述の試聴モードと異なり処理部 3 3 で各種効果を付与された後の音声信号が発音される。このため、SOLO モードの配線に切り替えるスイッチは、処理部 3 3 に含まれる。

【0 0 6 5】

図 5（B）は、試聴モードにあるときの結線状態を表すブロック図である。ユーザが、CUE スイッチ 3 6 を押すと、DO スイッチ 3 4 が切り替わり図 5（A

) の状態から図 5 (B) の状態に切り替わる。

【0066】

その後ユーザは、トラック選択スイッチ 3 7 により試聴したいトラックを選択する。試聴するトラックは、ひとつであってもよいし、複数であってもよい。

【0067】

ユーザは、トラックを選択した後、位置指定部 5 2 を操作することにより読出し部 2 1 が読出しを開始する（試聴を開始する）トラック上の位置を指定することも出来る。既に音声信号が再生中であった場合に、開始位置の指定がなければ、そのままの位置から試聴が開始される。音声信号の再生中でない場合には、開始位置の指定がなければ、選択されたトラックの先頭位置から試聴が開始される。

【0068】

CUE スイッチ 3 6、トラック選択スイッチ 3 7 及び位置指定部 5 2 が操作されると、後に図 9 を用いて説明するように R A M 1 4 のレジスタ領域 R 1 (図 1 0) のレジスタ A ~ C に読み出し開始位置、選択トラック等が記録される。

【0069】

読出し制御部 3 0 は、上記 CUE スイッチ 3 6、トラック選択スイッチ 3 7 及び位置指定部 5 2 の操作により入力された情報に基づき、読出し部 2 1 に音声信号を読み出すトラック及び読出し開始位置を指示する。

【0070】

読出し部 2 1 は、読出し制御部 3 0 の指示に従い、録音再生部 2 0 から音声信号を読み出す。録音再生部 2 0 から読み出された音声信号はディレクト・アウト用分岐 R D O で分岐して、図中 d i r e c t o u t と記された線を通り直接出力部 3 5 に入力される。

【0071】

このように、D O スイッチ 3 4 を切り替えることにより、録音再生部 2 0 から音声信号を処理部 3 3 を介さずして出力することが出来る。すなわち、ユーザは、音量調整や、その他各種効果の付与されていない音声信号を視聴することが可能になる。

## 【 0 0 7 2 】

また、トラック選択スイッチ 3 7 により選択したトラックを試聴することが出来るので、録音再生部（HDレコーダ）2 0 のトラックをミキサー入力チャンネル又はレコーダ入力チャンネルに割り当てなくても試聴することが出来る。

## 【 0 0 7 3 】

図 6 は、図 2 のミキサー入力 2 5 2 b、バス B 1 ～ B 8、ステレオバス S T、ソロバス S L、A U X バス A X 1 ～ 8 等の結線図である。図 6 の結線図は図 5 の処理部 3 3 に対応している。処理部 3 3 に入力される音声信号は各種信号処理をされた後いずれかのバスに出力される。

## 【 0 0 7 4 】

図 7 は、図 2 のバス B 1 ～ B 8、ステレオバス S T、ソロバス S L、A U X バス A X 1 ～ 8 等の結線図である。図中破線で囲まれ R E C O D E R   D I R E C T   O U T と記された分岐 R D O は、図 5 のディレクト・アウト用分岐 R D O に対応し、破線で囲まれた回路 3 3 は、図 5 の処理部 3 3 に対応している。すなわち、HDレコーダ 2 0 からの入力、処理部 3 3 で、各種処理を施される前に R E C O D E R   D I R E C T   O U T として、分岐 R D O で分岐していることがわかる。

## 【 0 0 7 5 】

図 8 は、図 2 のエフェクトリターン入力 2 5 2 a、ソロバス S L、出力セレクト 2 5 6 等の結線図である。破線で囲まれた分岐 R D O は図 7 の分岐 R D O とつながっている。すなわち、図 7 の分岐 R D O で分岐させられた音声信号は、図 8 の分岐 R D O に入力される。スイッチ 3 4 は、図 5 のディレクト・アウト・スイッチ 3 4 に対応しており、これを切り替えることにより試聴モードにすることが出来る。

## 【 0 0 7 6 】

図中右端の矢印 3 5 で示す部分は図 5 の出力部 3 5 及び図 2 のヘッドフォン出力端子 2 7 d 及びモニター出力端子 2 7 c に対応し、中央及び左側の矢印 3 3 で示す部分は、図 5 の処理部 3 3 に対応している。

## 【 0 0 7 7 】

図9は、図1のCPU16が行う試聴モード処理を表すフローチャートである。以下、図1及び図5を参照しつつ説明する。

【0078】

ステップSA1では、試聴モード処理をスタートし、次のステップSA2に進む。

【0079】

ステップSA2では、CUEスイッチ36が押されたか否かが判断される。CUEスイッチ36が押されたらYESの矢印で示すステップSA4に進む、押されなければNOの矢印で示すステップSA3に進む。

【0080】

ステップSA3では、現在既に試聴モードであるか否かが判断される。既に試聴モードであるときはYESの矢印で示すステップSA11に進む。現在試聴モードでないときは、NOの矢印で示すステップSA2に戻る。

【0081】

ステップSA4では、現在既に試聴モードであるか否かが判断される。既に試聴モードであるときはYESの矢印で示す試聴モードを解除するためのステップSA5に進む。現在試聴モードでないときは、NOの矢印で示すステップSA8に進む。

【0082】

ステップSA5では、試聴モードを解除するために、RAM14（図10）上のレジスタAに記憶されている試聴モード開始時の操作位置に復帰する。すなわち、後述のステップSA8で記憶するタイムコードを読出してHDレコーダ20上のそのタイムコードがあらわす音声信号の位置に移動するということである。その後、次のステップSA6に進む。

【0083】

ステップSA6では、ディレクト・アウト（DO）スイッチ34を切り替えてHDレコーダ20からの出力をDSP25経由のもの（図5（A）の状態）に切り替える。この切替え操作により試聴モードを解除する。その後、次のステップSA7に進み、ステップSA1に戻る。

【0084】

ステップSA8では、レジスタA及びレジスタCに現在（CUEスイッチ36が押された時点の）の操作位置を表すタイムコードを記録する。その後、次のステップSA9に進む。

【0085】

このように、レジスタにCUEスイッチ36が押された時点の位置を記録することにより、試聴モードを解除した後、簡単に試聴モードに入る前の位置に戻ることが出来る。

【0086】

ステップSA9では、HDレコーダ20の全てのトラックをミュートする。その後、次のステップSA10に進む。

【0087】

ステップSA10では、DOスイッチ34を切り替えてHDレコーダ20からの出力を直接出力（図5（B）の状態）に切り替える。この切替えにより以下、試聴モードであると判断される。その後、次のステップSA11に進む。

【0088】

ステップSA11では、トラック選択スイッチ37が押されたか否かが判断される。トラック選択スイッチ37が押されたらYESの矢印で示す次のステップSA12に進む、押されなければNOの矢印で示すステップSA13に進む。

【0089】

ステップSA12では、図10のレジスタBにステップSA11で選択されたトラックの情報（トラックを識別するための識別子等）を記録する。その後、次のステップSA13に進む。なお、CUEスイッチ36の操作がHDレコーダ20の通常再生中に行われた場合は、選択トラックを記録後、当該トラックの再生を直ぐにはじめるようにしてもよい。

【0090】

なお、上記ステップSA11で複数のトラックを選択できるようにしてもよい。その場合には、ステップSA12でレジスタに複数のトラック情報を記録する。

【 0 0 9 1 】

ステップ S A 1 3 では、試聴開始位置の指定が行われたか否かが判断される。試聴開始位置が指定されたら Y E S の矢印で示す次のステップ S A 1 4 に進む、指定されなければ N O の矢印で示すステップ S A 1 5 に進む。

【 0 0 9 2 】

ステップ S A 1 4 では、図 1 0 のレジスタ C にステップ S A 1 3 で指定された指定開始位置を記録する。その際既に、開始位置を表すタイムコードが記録されているときは、以前の記録を上書きする。その後、次のステップ S A 1 5 に進む。

【 0 0 9 3 】

ステップ S A 1 5 では、再生キー 4 8 又は停止キー 4 9 等の操作が行われたか否かが判断される。再生キー 4 8 の操作が行われたら P L A Y の矢印で示す次のステップ S A 1 6 に進み、停止キー 4 9 の操作が行われたら S T O P の矢印で示すステップ S A 1 8 に進む。これらの操作が行われなければ N O の矢印で示すステップ S A 1 7 に進む。

【 0 0 9 4 】

ステップ S A 1 6 では、H D レコーダ 2 0 中のレジスタ B に記録されたトラックから音声信号を読み出して再生する。この際音声信号は、レジスタ C に記録された開始位置から読み出される。その後、次のステップ S A 1 7 に進む。

【 0 0 9 5 】

ステップ S A 1 7 では、H D レコーダ 2 0 が音声信号を再生中か否かが判断される。再生中であれば Y E S の矢印で示すステップ S A 1 1 に戻り、再生中でなければ N O の矢印で示すステップ S A 1 9 に進む。

【 0 0 9 6 】

ステップ S A 1 8 では、音声信号の再生を中止するため、H D レコーダ 2 0 からの読出しを中止して、その中止位置のタイムコードをレジスタ C に上書きする。その後、次のステップ S A 1 9 に進む。

【 0 0 9 7 】

ステップ S A 1 9 では、ステップ S A 1 に戻る。

## 【0098】

なお、上記試聴モード処理は、HDレコーダ20の再生中にも開始することが出来る。その場合には、ステップSA11で試聴するトラックが選択された後、その位置から直ぐに選択されたトラックの試聴を開始するようにしてもよい。

## 【0099】

さらに、レジスタA及びCに記録する位置情報はタイムコードに限らずHDレコーダ20中の音声信号が記録されているアドレス等、音声信号の読出し開始位置が識別できるものならどのようなものでもよい。

## 【0100】

また、本実施例では、試聴モードを終了すると自動的に試聴開始時の位置に戻るようになっているが、必ずしも自動で戻る必要はなく、ユーザが希望する場合にだけ試聴開始位置に戻るようにしてもよい。

## 【0101】

以上のように本発明の実施例によれば、HDレコーダに記録された音声信号を各種効果が付与されていない生の状態で試聴することが出来る。

## 【0102】

また、本発明の実施例によれば、試聴したあとに簡単に試聴開始前の演奏位置に戻ることが出来る。

## 【0103】

さらに、本実施例によれば、HDレコーダのトラックをミキサーの入力チャンネルに割り当てることなく試聴することが出来る。

## 【0104】

なお、本発明の実施例は、実施例に対応するコンピュータプログラム等をインストールした市販のコンピュータ等によって、実施させるようにしてもよい。

## 【0105】

その場合には、本実施例に対応するコンピュータプログラム等を、CD-ROMやフロッピーディスク等の、コンピュータが読み込むことが出来る記憶媒体に記憶させた状態で、ユーザに提供してもよい。

## 【0106】

その汎用コンピュータ又はコンピュータ等が、LAN、インターネット、電話回線等の通信ネットワークに接続されている場合には、通信ネットワークを介して、コンピュータプログラムや各種データ等を汎用コンピュータ又はコンピュータ等に提供してもよい。

【0107】

以上実施例に沿って本発明を説明したが、本発明はこれらに制限されるものではない。例えば、種々の変更、改良、組合せ等が可能なことは当業者に自明であろう。

【0108】

【発明の効果】 以上のように本発明によれば、簡単な操作で各種処理が行われていない生の音声信号を試聴することができる。

【0109】

また、試聴終了後に試聴開始位置に簡単に戻ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例によるミキシング再生装置1の基本構成を表すブロック図である。

【図2】 図1のDSP25の機能を示すブロック図である。

【図3】 図1に示すミキシング再生録音装置のフロントパネル2の例を示す概観図である。

【図4】 図3に示すFLディスプレイ23b周辺の拡大概略図である。

【図5】 本実施例の基本機能を説明するためのブロック図である。

【図6】 本実施例によるミキシング再生装置のミキサー入力チャンネルの結線図である。

【図7】 本実施例によるミキシング再生装置のレコーダ入力チャンネルの結線図である。

【図8】 本実施例によるミキシング再生装置の出力セレクタの結線図である。

【図9】 図1のCPU16が行う試聴モード処理を表すフローチャートである。

【図10】 図1のRAM14の記憶領域を表す概念図である。

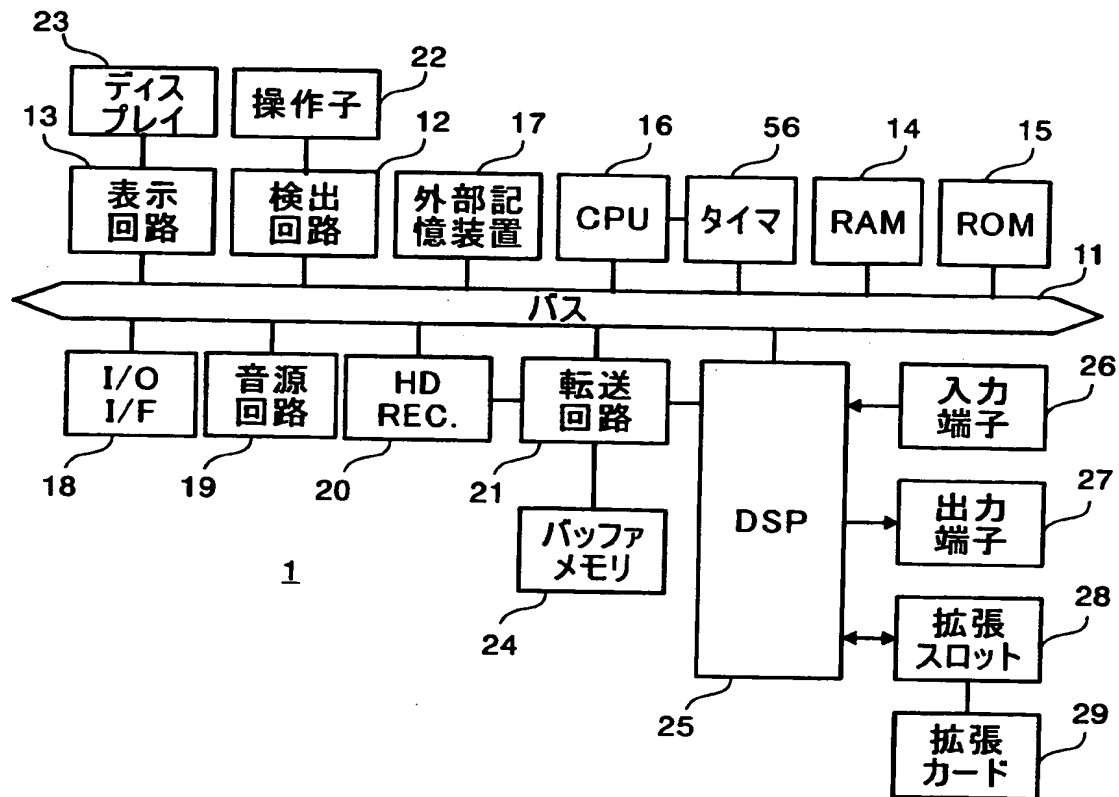
【符号の説明】 1…ミキシング録音再生装置、2…フロントパネル、11…バス



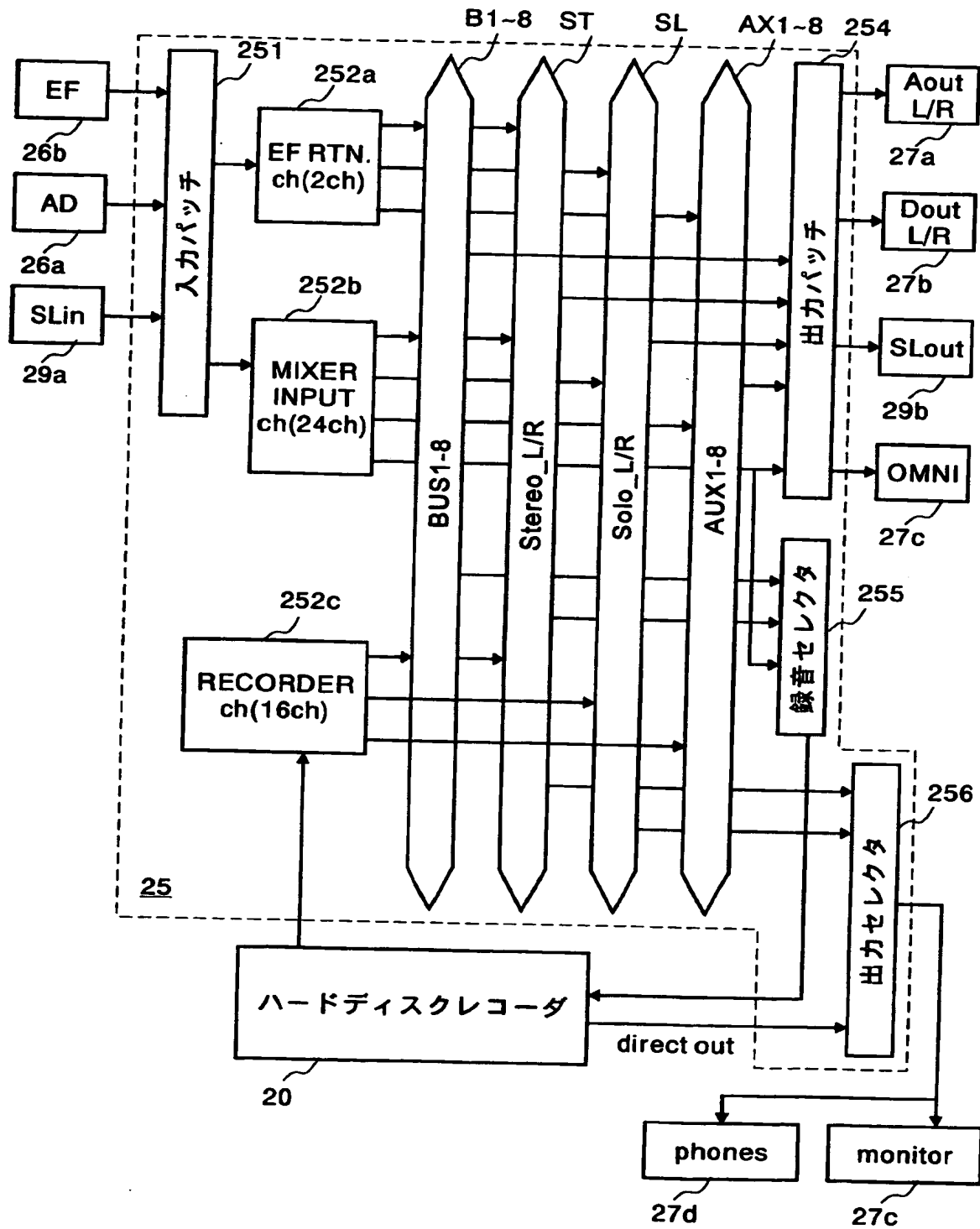
、12…検出回路、13…表示回路、14…RAM、15…ROM、16…CPU、17…外部記憶装置、18…I/Oインターフェイス、19…音源回路、56…タイマ、20…HDレコーダ、21…転送回路、22…操作子、23…ディスプレイ、24…バッファメモリ、25…DSP、26…入力端子、27…出力端子、28…拡張スロット、29…拡張カード、30…読出し制御部、31…SOLスイッチ、32…チャンネル選択スイッチ、33…処理部、34…ダイレクトアウトスイッチ、35…出力部、36…CUEスイッチ、37…トラック選択スイッチ、42…SOL選択スイッチ、44…フェーダー、45…ナンバー・ロケート・キー、46…ジョグシャトル、47…カーソルキー、48…再生キー、49…停止キー、52…位置指定部

【書類名】 図面

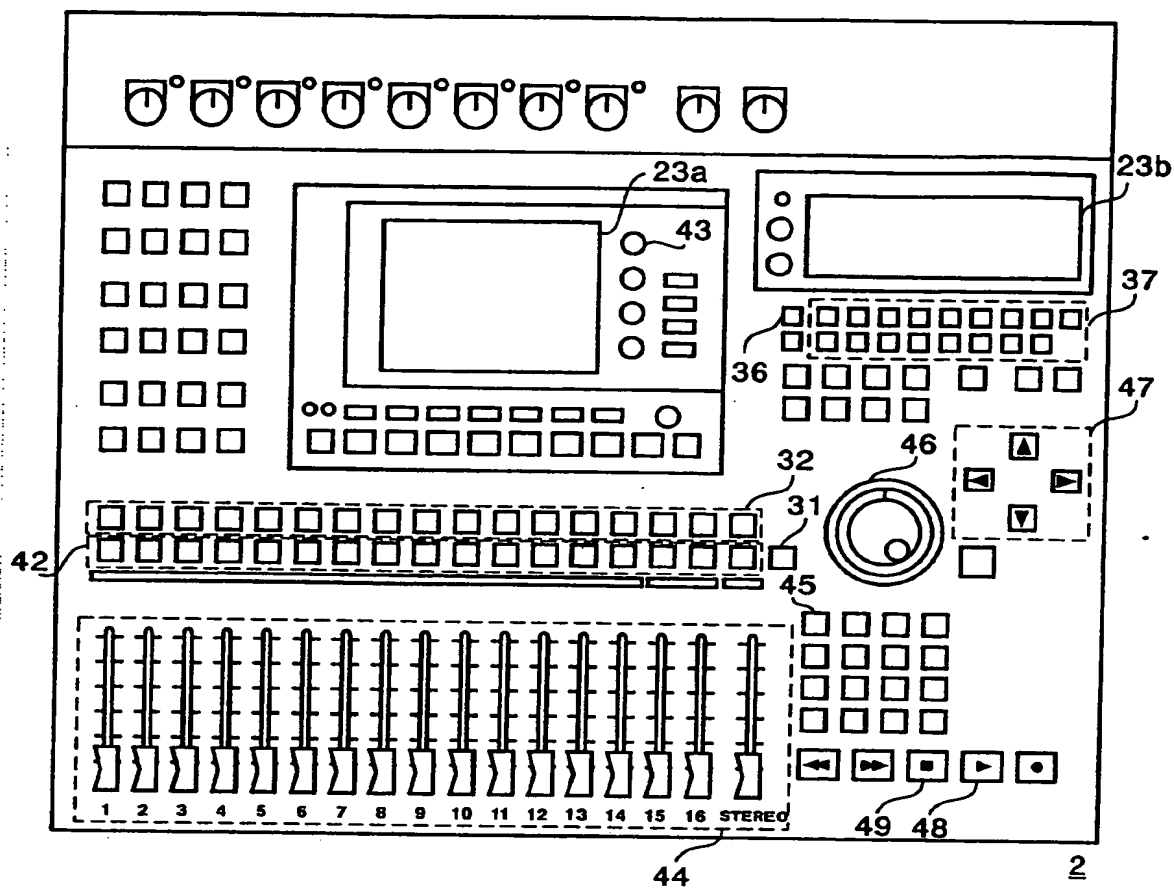
【図1】



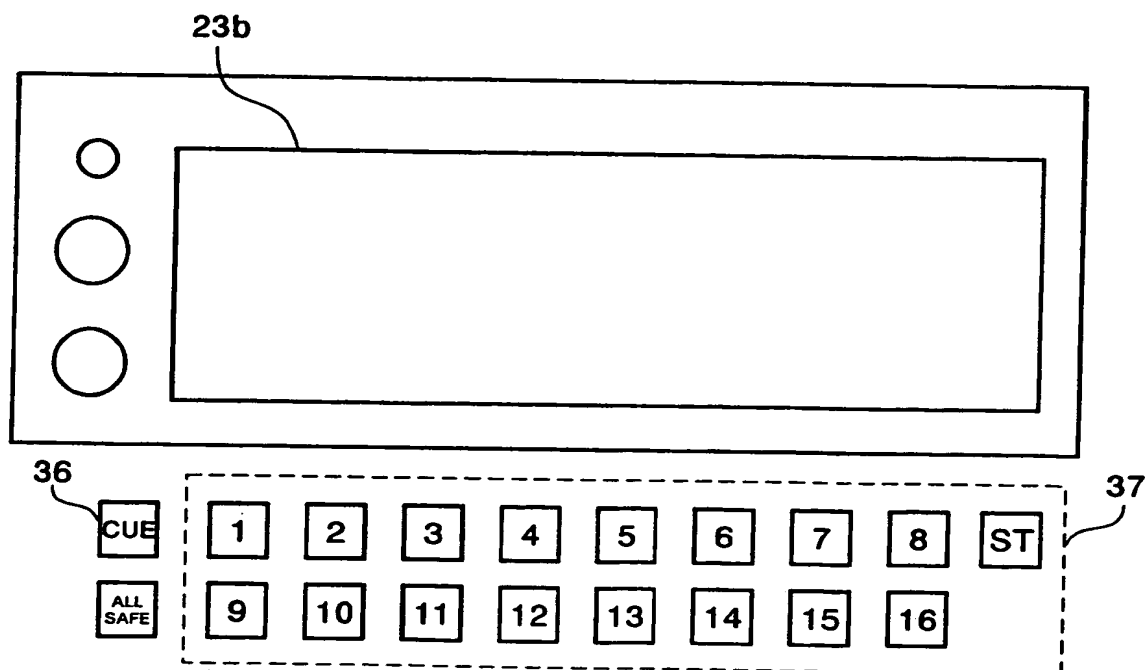
【図 2】



【図3】

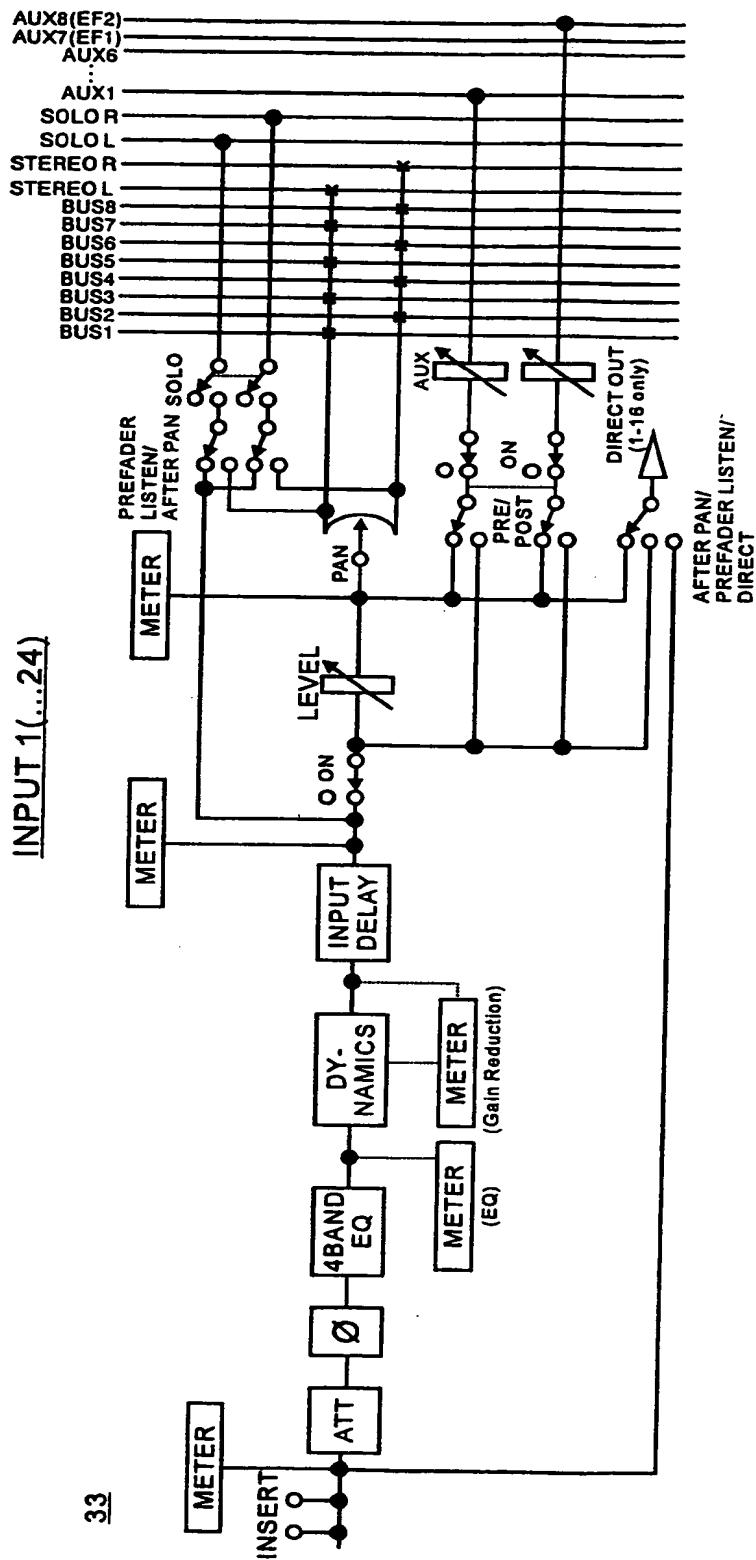


【図4】



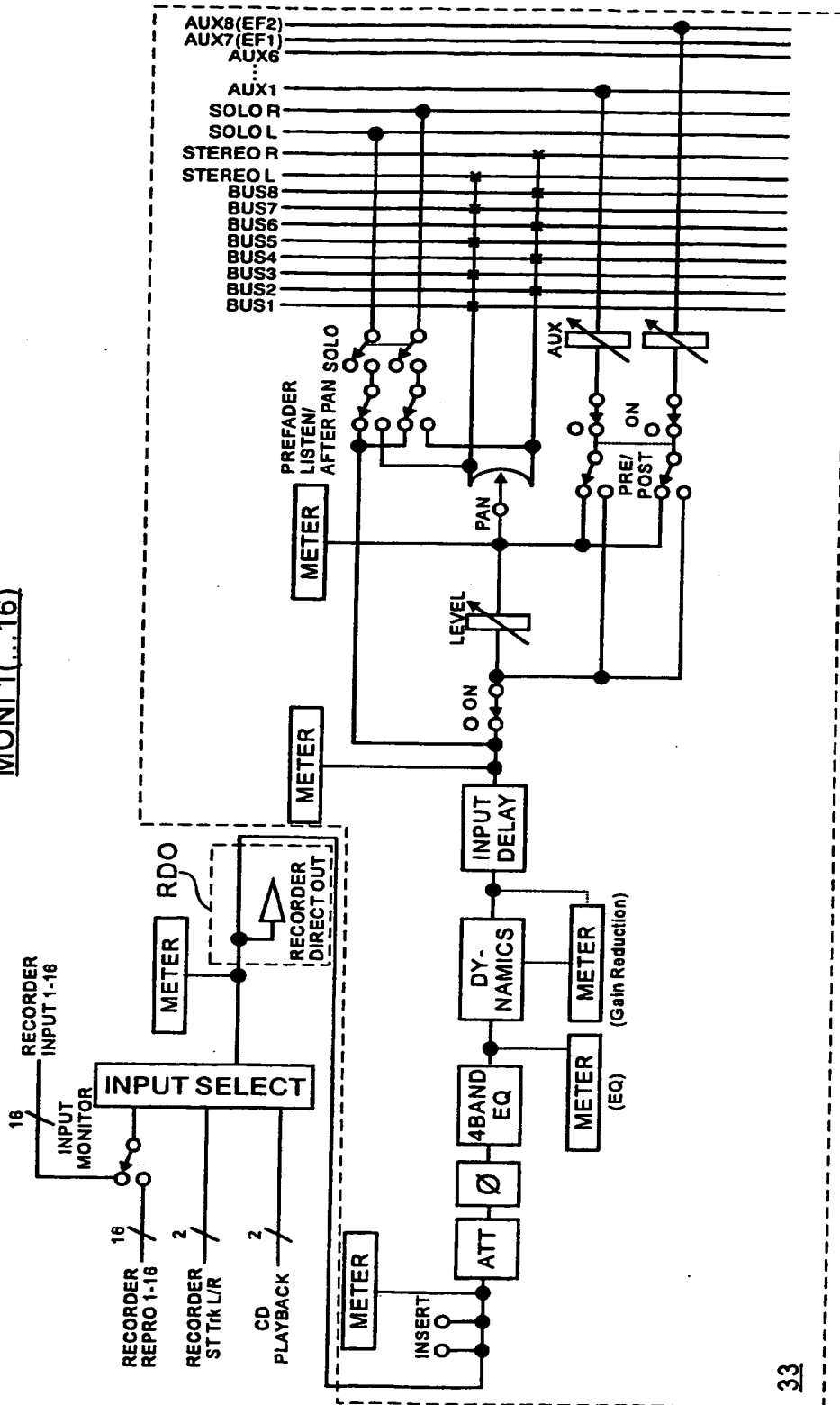


【図 6】

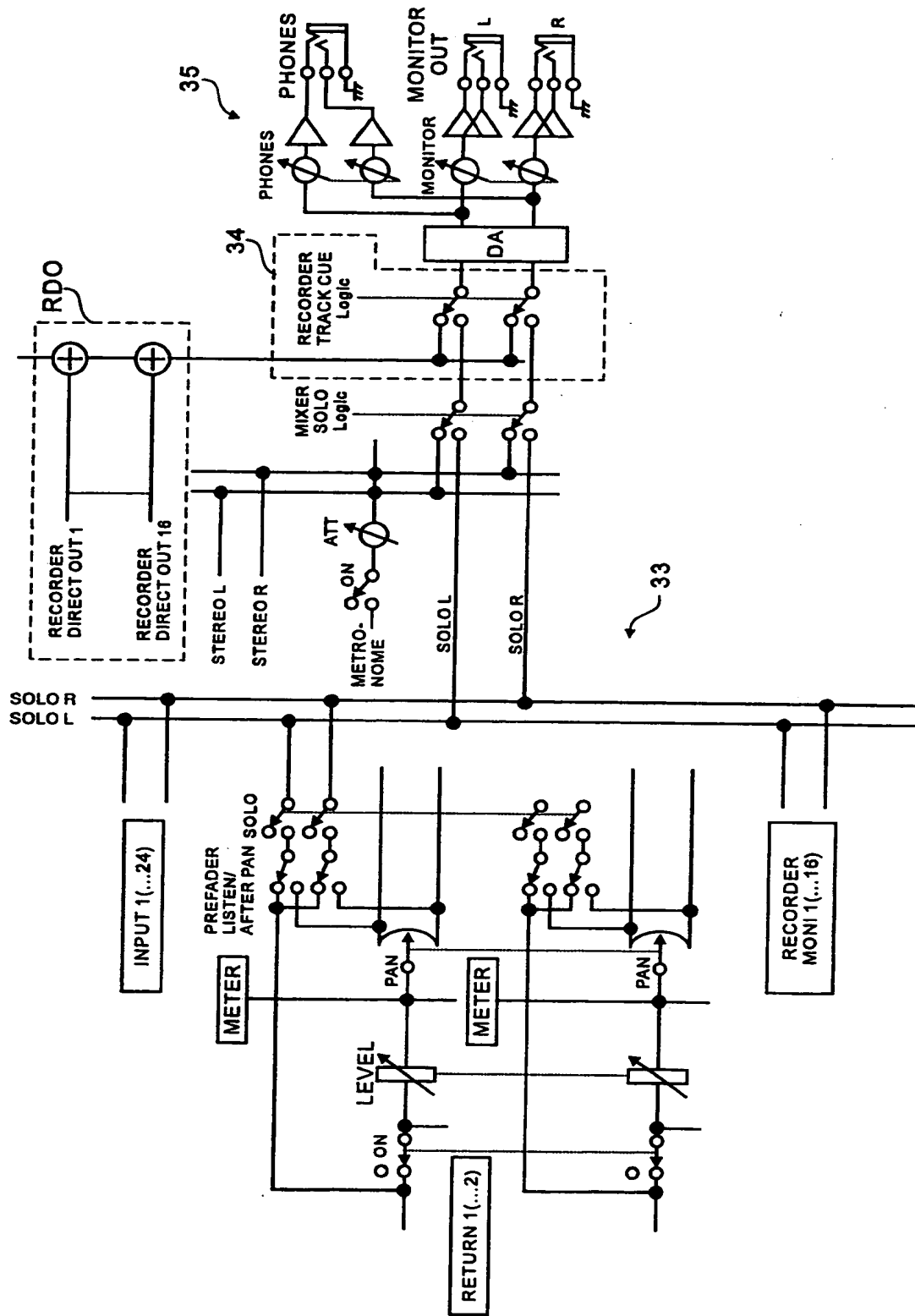


【図 7】

RECORDER  
MONI 1 (...16)

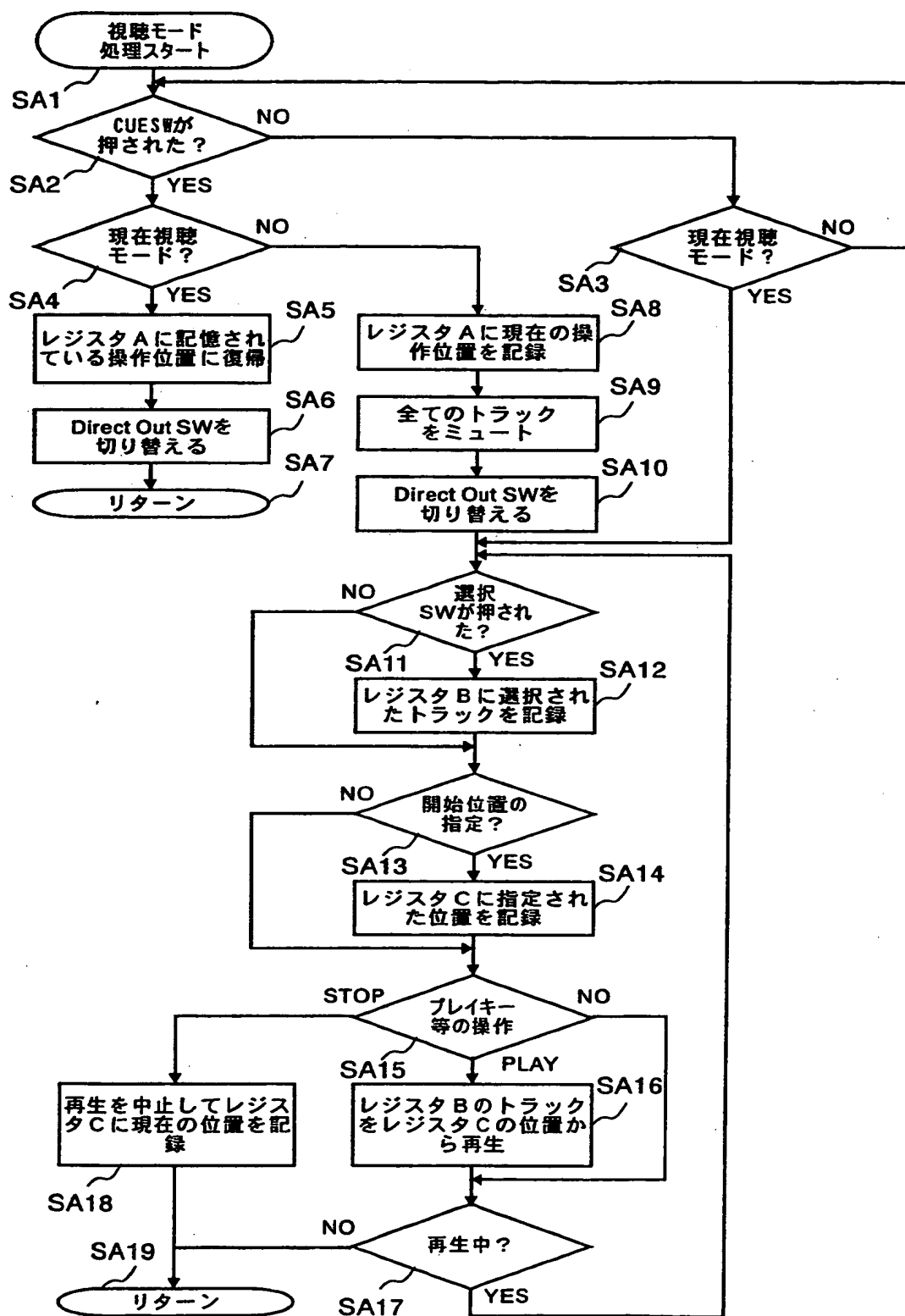


【図 8】

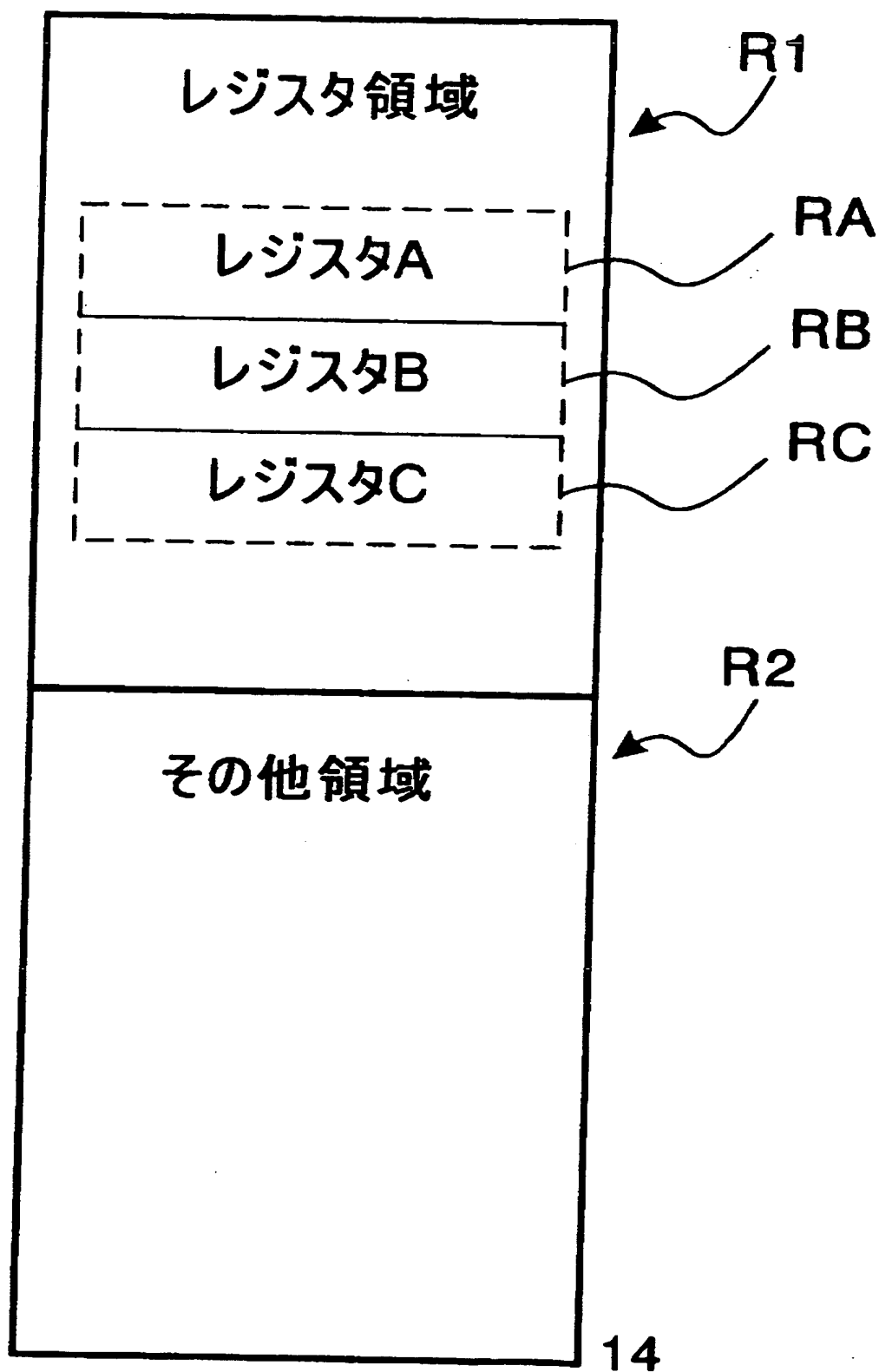




【図9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な操作で各種処理が行われていない生の音声信号を試聴することができるミキシング記録再生装置を提供する。

【解決手段】 ミキシング記録再生装置は、複数の音声信号を録音又は再生することの出来る複数のトラックを有する録音再生手段と、前記録音再生手段のトラックを選択するトラック選択手段と、前記録音再生手段の前記選択されたトラックの音声信号を読出す読出し手段と、前記読出された音声信号をミキシングするミキシング手段と、試聴モードを指定するための指定手段と、前記試聴モードが指定されたときには、前記読出された音声信号を前記ミキシング手段を介さずに出力し、前記試聴モードでないときは、前記読出した音声信号を前記ミキシング手段を介して出力するように制御する出力制御手段とを有する。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県浜松市中沢町10番1号
氏 名	ヤマハ株式会社